

PRONUNCIATION OF NAME WITH SYNTHESIZER

Publication number: JP2224000

Publication date: 1990-09-06

Inventor: ANTONII JIYON BUI TEIRU; TOOMASU MAAKU
REEBUAAGUTSUDO; DEEIBUIDO GERARUDO
KONROI

Applicant: DIGITAL EQUIPMENT CORP

Classification:

- international: **G06F3/16; G10L13/00; G10L13/08; G06F3/16;
G10L13/00;** (IPC1-7): G06F3/16; G10L3/00

- European: G10L13/08

Application number: JP19890300967 19891121

Priority number(s): US19880275581 19881123

Also published as:



EP0372734 (A1)

US5040218 (A1)

EP0372734 (B1)

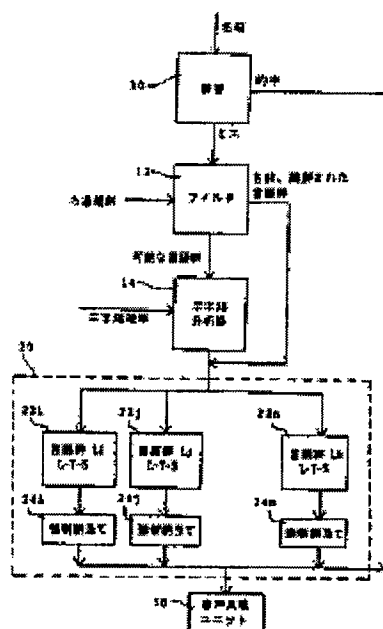
AU610766B (B2)

Report a data error here

Abstract of JP2224000

PURPOSE: To enable the pronunciation of an adequate name from a document by setting a filter which distinctly identifies a language group as the language group of the origin or excluding the language group as the language group of the origin for a prescribed input word.

CONSTITUTION: The three character name generated in the input word by the most probable language group of the origin for the input word is shown by an analysis. Respective dictionary entries have names and the phonemes for these name. The input name corresponding to the entry of the dictionary 10 is searched. The entry is immediately sent to a voice embodying unit 50 in case of the occurrence of a hit. A dictionary error occurs in case of the absence of the entry and the input name failing to be discovered in the dictionary is sent to the filter 12, by which the analysis is executed and the language group is distinctly identified. The certain language group is otherwise analyzed by the filter 12 in order to exclude the same from consideration. Further, the analysis is executed by a three character name analyzer 14. As a result, the more exact pronunciation of the name is made possible.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平2-224000

⑤Int. Cl.⁵G 10 L 3/00
G 06 F 3/16

識別記号

3 3 0 E
K

庁内整理番号

8622-5D
8323-5B

⑬公開 平成2年(1990)9月6日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全8頁)

⑭発明の名称 合成器による名前の発音

⑰特 願 平1-300967

⑱出 願 平1(1989)11月21日

優先権主張 ⑳1988年11月23日㉑米国(US)㉒275,581

⑳発 明 者 アントニー・ジョン・ アメリカ合衆国・マサチューセッツ州・01532・ノースバ
グイテイル ーロウ・セント ジェイムズ ドライブ・22番地

㉑発 明 者 トーマス・マーク・レ アメリカ合衆国・マサチューセッツ州・02019・ペリンハ
ーヴアーグツド ム・ブラックストーン ストリート・75番地

㉒発 明 者 デエイヴイド・ゲラル アメリカ合衆国・マサチューセッツ州・01754・メイナード・
ド・コンロイ ストリート・78番地

㉓出 願 人 デジタル・イクイブ アメリカ合衆国・マサチューセッツ州・01754・メイナード・
メント・コーボレーシ ド・メイン ストリート・146番地
ヨン

㉔代 理 人 弁理士 絹谷 信雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

合成器による名前の発音

2. 特許請求の範囲

1. 言語群を所定の語に対する起源の言語群として明確に識別し、または除外する方法であって、

入力語の書記素の重記号列を、該重記号列の一つがろ過規則の一つと合致して言語群を明確に識別するか、または前記重記号列の一つが前記ろ過規則の一つと合致して言語群が前記入力語に対する起源の言語群として考察から除外されることを示すとき言語群を除外するまで、記憶してある一組のろ過規則と比較する段階、および

言語群が起源の言語群として明確に識別されないとき起源の可能な言語群のリストを作る段階、または前記起源の言語群が明確に識別されるとき前記起源の言語群を表示する段階、から成る前記方法。

2. 前記比較する段階が前記ろ過規則を上から下へ、および右から左へ探す段階を含んでいる請

求項1に記載の方法。 ~

3. 入力語の起源の言語群にしたがって所定の語に対する正しい音素を発生する方法であって、

入力語に対応する、各々がその語に対する語および音素を含んでいる、辞書のエントリを探す段階、

辞書を探して前記入力語に対応するエントリが明らかになったとき前記エントリを発音用音声具現ユニットに送る段階、

前記入力語が前記辞書内に対応するエントリを備えていないとき前記入力語をフィルタに送る段階、

前記フィルタにより前記入力語に対する起源の言語群を識別するように、または前記入力語に対する起源の少なくとも一つの言語群を除外するように過する段階、

前記フィルタが前記入力語に対する起源の言語群を明確に識別したとき、前記入力語、および前記入力語に対する起源の言語群を示す言語付票を、前記フィルタから文字音響変換規則を備えている

文字音響変換モジュールに送る段階、

前記入力語に対する起源の言語群が前記フィルタにより明確に識別されないとき前記フィルタから前記入力語および除外されない言語群を書記素分析器に送る段階、

前記入力語中の書記素を分析することにより前記入力語に対する起源の最も蓋然的な言語群を発生する段階、

前記入力語および起源の前記最も蓋然的な言語群を前記最も蓋然的な言語群に対応する前記文字音響変換規則のサブセットに送る段階、

前記文字音響変換規則のサブセット内に前記入力語に対する分節音素を発生する段階、

前記分節音素および前記言語付素を前記文字音響変換モジュールから強勢割当て部に送る段階、

前記入力語に対する強勢割当て情報を前記強勢割当て部に作る段階、および

前記分節音素および前記強勢割当て情報を音声具現ユニットに送る段階、
から成る前記方法。

サブセットが言語群を明確に識別し、該ろ過規則の第2のサブセットが言語群を除外するもの、を格納するろ過規則記憶装置、

入力語の書記素の並記号列を、該並記号列の一つがろ過規則の前記第1のサブセットの一つと合致して言語群を識別するまで、または前記並記号列の一つがろ過規則の前記第2のサブセットの一つと合致して言語群が前記入力語に対する起源の言語群として考察から除外されることを示すとき言語群を除外するまで、ろ過規則の前記第1および第2のサブセットと比較する比較器、および

起源の言語群として言語群が明確に識別されないとき起源の可能な言語群のリストを作り、起源の前記言語群が明確に識別されるとき起源の前記言語群を表示する出力、
から成る前記装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はコンピュータによる文書から話し言葉への変換に関するものであり、特に文書から適正

4. 前記書記者が三字組である請求項3に記載の方法。

5. 起源の最も蓋然的な言語群を発生する前記段階がバイエスの規則を使用して特定の言語群から入力語群に対する書記素の確率を計算する段階を含んでいる請求項3に記載の方法。

6. 更に、起源の最も蓋然的な言語群を発生する段階が、所定のしきい値より低い確率を有する起源の最も蓋然的な言語群を発生するとき、一般的発音にデフォルトする段階、を含む請求項3に記載の方法。

7. 更に、起源の最も蓋然的な言語群を発生する段階が、起源の二番目に最も蓋然的な言語群の確率より所定量だけ大きくない確率を有する起源の最も蓋然的な言語群を発生するとき、一般的発音にデフォルトする段階を含む、請求項3に記載の方法。

8. 言語群を所定の語に対する起源の言語群として明確に識別し、または除外する装置であって、一組のろ過規則、すなわち該ろ過規則の第1の

な名前を発音することに関する。

(発明の背景)

名前の発音は電話産業およびコンピュータ産業において現場サービスの分野で使用することができる。また、逆ディレクトリ援助(数値から名前へ)を有するより大きな会社においての他、最後の名前フィールドが共通エンティティである文書伝言システムにおいても使用される。

アメリカ英語の談話をコンピュータにより合成する多数の装置を市場から入手することができる。談話合成について採られる機能で特殊な問題を提起するものの一つは無数の民族学的に多様な姓氏の発音である。アメリカ合衆国のような民族学的に多様な国家においては極端に多数の異なる姓氏があるため、姓氏の発音をオーディオテープまたはデジタル化記憶音声のような他の音声出力技術を用いて実用的に実現することは現在のところ不可能である。

その根源言語に関する談話合成器の発音の正確さと第2の言語に関する同じ合成器の発音の正確

さとの間には典型的に逆の関係が存在する。アメリカ合衆国はフランス語、イタリア語、ポーランド語、スペイン語、ドイツ語、アイルランド語などのような共通のインド・ヨーロッパ語から日本語、アルメニア語、中国語、アラビア語、およびベトナム語のような一層異国的なものまでに亘る言語から由来する名前を持つ民族学的に異質の多様な国家である。各種民族群からの名前の発音は標準のアメリカ英語の規則に合致しない。たとえば、最もゲルマン的な名前は最初の音節にアクセントがあるが、日本語およびスペイン語の名前は語尾から二番目の音節にアクセントを、フランス語の名前は最後の音節にアクセントを置く傾向がある。同様に、正字法による綴りCHは英語の名前（たとえば、CHILDERS）では[c]と発音し、CHARPENTERのようなフランス語の名前では[s]、およびBRONCHETTIのようなイタリア語の名前では[k]と発音する。人間の話し手は名前の起源となる言語を「知る」ことにより正しい発音をすることが非常に多い。音声合成器が直面する問題はこ

ある。これは三字銘分析が確率だけを計算し、すべての言語群を語の起源の言語群に対する可能な候補者と考えるので、語の起源の言語群を選定する正確さが可能な候補者がもつと少いときのように高くないからである。

（発明の概要）

本発明は三字銘分析の正確さを改良して上述の問題を解決するものである。これは言語群を起源の言語群として明確に識別するか、または言語群を所定の入力語に対する起源の言語群として除外するフィルタを設けることによって行われる。本発明によるろ過法は言語群を一組の記憶されているろ過規則にしたがって識別するかまたは除外することから構成される。言語群を識別するかまたは除外する段階は右から左への走査を行って規則集合を徹底的に探すことを含んでいる。言語群はこれら並記号列の一つがろ過規則の一つと合致して言語群を入力語に対する起源の言語群として考察から除外すべきことが示されたとき除外される。これは並記号列の一つが規則の一つと合致して言

れらの名前を正しい発音を使って話すことであるが、コンピュータは名前の民族学的起源を「知らない」ので、その発音はしばしば正しくない。

従来技術では名前を先づ多数の異なる言語群からの最も普通の名前を備えている辞書中の多数のエントリに対して合せるシステムが提案されている。辞書の各エントリは正字法綴りのフォームおよび音声の相当語句を備えている。合致があると、音声の相当語句が合成器に送られ、合成器はこれをその名前に対する可聴発音に戻す。

名前が辞書内に見つからないときは、提案されたシステムは統計的三字銘モデルを使用した。この三字銘分析法は名前の各3文字の連鎖（すなわち三字銘）が語源に関連している確率を推定することを含んでいる。プログラムが新しい語を見つけると、各語源に対して語の各3文字連鎖（三字銘）に基づき確率を推定するため統計学の公式を適用した。

（発明が解決しようとする課題）

この手法に伴う問題点は三字銘分析の正確さで

言語群を明確に識別するまで行われる。言語群が所定の入力語に対するすべての並文字列を比較してから起源の言語群として明確に識別されないと、起源の可能な言語群のリストが作られる。このろ過法はまた明確な識別が行われたとき起源の明確に識別された言語群を発生する。

三字銘分析を行う前にフィルタを使用する利点にはろ過規則が言語群を起源の言語群として明確に識別することができるとき不必要な三字銘分析を回避することが挙げられる。言語群を明確に識別することができないと、ろ過法は起源の言語群として考えている可能な言語群の数を減らすことにより三字銘分析で行われている正しくない質問を行う機会を減らす。幾つかの言語群を除外することにより、起源の言語群の識別が、上述のように、一層正確になる。

本発明はまた入力語の起源の言語群にしたがって所定の入力語に対する正しい音素を発生する方法を含んでいる。この方法は辞書の入力語に対応するエントリを探すことから構成されている。各

エントリには語およびその語に対する音素を備えている。このエントリを辞書の探索により入力語に対応するエントリが明らかになったら発音用音声具現ユニットに送る。入力語が辞書内に対応するエントリを持っていないとき入力語はフィルタに送られる。

方法の次の段階はろ過して入力語に対する起源の言語群を識別するか、または入力語に対する起源の少くとも一つの言語群を除外することである。フィルタが入力語に対する起源の言語群を明確に識別すると、入力語、および入力語に対する起源の言語群を示す言語付票がフィルタから文字対音響モジュールに送られる。起源の言語群がフィルタにより明確に識別されないときは、入力語および除外されない言語群がフィルタから三字銘分析器に送られる。

入力語に対する起源の最も蓋然的な言語群が入力語に生ずる三字銘を分析することにより示される。この三字銘分析器により示された起源の最も蓋然的な言語群は入力語と共に最も蓋然的な言語

ないと辞書ミスが発生する。正しい発音を発生するために、システムは入力名前の起源の言語群を識別しようとする。これはフィルタ12に辞書10に見つからなかった入力名前を送ることによって行われる。入力名前は言語群を明確に識別するかまたは或る言語群を考察から除外するためにフィルタ12により分析される。

フィルタ12は所定の規則集に基いて入力名前に対する言語群をろ過し去るよう動作する。これら規則は後に説明する規則記憶装置によりフィルタ12に与えられる。

各入力名前は書記素の記号列から成ると考えられる。入力名前の中の或る記号列はその名前に対する言語群を一義的に識別（または除外）する。たとえば、一つの規則によれば、記号列BAUMは入力名前をドイツ語（たとえばTANNENBAUM）であると明確に識別する。他の規則によれば、名前の終りの記号列KOTOは言語群を日本語（たとえばKAWAKOTO）であると明確に識別する。このような明確な識別が存在すれば、入力名前および識別さ

群に対応している文字対音響規則のサブセットに送られる。音素は文字対音響規則の対応するサブセットにしたがって入力語に対して発生される。

（詳細な説明）

第1図は本発明の各種論理ブロックを示す図である。システムの物理的実施例は図示のとおり論理的に配置された市場入手可能なプロセッサにより実現することができる。

発音すべき名前が入力として受入れられる。この入力名前に対して辞書10のエントリを通して探索が行われる。各辞書エントリは名前およびその名前に対する音素を備えている。

言語付票が語を名前であると識別する。

辞書10のエントリに対応する入力名前を探すとの中が生ずる。辞書10は直ちにエントリ（名前および音素）を音声具現ユニット50に送り、このユニットがエントリに入っている音素にしたがって名前を発音する。この入力語に対する発音プロセスはこれで完了することになる。

辞書10に入力名前に対応するエントリが存在し

れた言語群（L付票）は適切な音素を音声具現ユニット50に、供給する文字音響変換部20に直接送られる。

フィルタ12はその他の場合には明確な識別が不可能なとき可能なかぎり多数の言語群をそれ以後の考察から除外しようとする。これにより入力名前の残りの分析の確率確度が増大する。たとえば、ろ過規則は記号列-Bが名前の終りにあれば、日本語、スラブ語、フランス語、スペイン語、およびアイルランド語のような言語群を以後の考察から除外することができる。この除外により、明確に識別されなかった入力名前に対する起源の言語群を決定する次段の分析が簡略化され改善される。

言語群がフィルタ12により起源の言語群として明確に識別することができないと仮定すると、更に分析が必要である。これは三字銘分析器14により行われる。三字銘分析器14は入力名前、およびフィルタ12により除外されなかった言語群のリストを受取る。三字銘分析器14は書記素の記号列（入力名前）を、3書記素長である書記素記号列

である三字銘に解剖する。たとえば、書記素記号列 \$SMITH\$ は次の五つの三字銘に解剖される。すなわち、\$SH\$, \$MI\$, \$IT\$, \$TH\$, \$H\$。三字銘分析の場合、ポンド符号（語境界）は書記素と考える。それ故、三字銘の数は常に名前の中の書記素の数と同じである。

各三字銘が特定の言語群からである確率が三字銘分析器 14 に入力される。この確率は、名前データベースの分析から計算されるが、フィルタ 12 より除外されなかった各言語群に対する三字銘の度数表から入力として受取られる。同じことは書記素記号列の各他の三字銘に対しても行われる。

次の（部分的）マトリックスは姓氏 VITALE に対する標本確率を示す。

	Li	Lj	Ln
\$VI\$	0.0879	0.4859		0.2093
VIT	0.0263	0.4145		0.0000
ITA	0.0490	0.7851		0.0584
TAL	0.1013	0.4422		0.2384
ALE	0.0867	0.2802		0.2892

例示した実施例は三字銘を分析するが、分析器 14 は、2 書記素記号列または 4 書記素記号列のような、異なる長さの書記素記号列を分析するように構成することができる。

上記の例では、三字銘分析器 14 は、言語群 Lj が、最高確率を持っているため、所定の入力名前に対する起源の最も蓋然的な言語群であることを示す。入力名前に対して言語付票となるのはこの最も蓋然的な言語群である。言語付票および名前は次に文字音響変換部 20 に送られ、入力に対する音素が発生する。

ろ過規則は識別のあいまいさが不可能なように構成される。すなわち、卓越関係が明確な識別が矛盾するありそうもない事象に関する除外規則より優るように適用されるので、言語が両方共に除外されたり明確に識別されたりすることはない。

同様に、言語群が二つ以上の言語に対して明確に識別されることはない。ろ過規則は最初の明確な識別が適用されるように順序正しい集合を構成しているからである。

LE\$	0.1384	0.3181	0.0888
総合確率	0.0888	0.4477	0.1437

上記の配列において、L は言語群であり、n はフィルタ 12 より除外されなかった言語群の数である。三字銘 \$VI\$ は言語群 Li から由来する 0.0879 の確率、言語群 Lj から由来する 0.4859 の確率、および言語群 Ln から由来する 0.2093 の確率を備えている。Lj は最高確率として平均したものであり、こうして言語群が識別される。

書記素記号列の各三字銘の確率が三字銘分析器 14 に同様に入力される。入力名前の中の各三字銘の確率は各言語群について平均される。これは特定の言語群に起源を有する入力名前の確率を表わしている。書記素記号列 \$VITALE\$ が特定の言語群に属する確率は総合確率の行から確率のベクトルとして作られる。この確率のベクトルから、標準偏差およびしきい値のような他の項目も計算することができる。これにより一つの三字銘だけが総合確率に寄与しすぎたり、ゆがめたりすることがないようになる。

システムは二つのしきい値判定基準の一つが満たされれば一定の言語群にデフォルトすることができる。(a) 三字銘分析器 14 により求められた最高確率が所定のしきい値 Ti より低いとき絶対しきい値が発生する。このことは三字銘分析器 14 が言語群中から妥当な程度の確信を持って単一言語群を決定することができないことを意味する。(b) 最高確率を持っているとして識別された言語群と二番目に高い確率を持っているとして識別された言語群との間の確率の差が三字銘分析器 14 によって求められたしきい値 Tj より低いときは相対的しきい値が発生する。

指定された言語群へのデフォルトは設定可能なパラメータである。たとえば、英語を話す環境において、英語の発音へのデフォルトは、人間は、信頼性水準を低くした場合、入力名前の一般的に英語発音に最も似るように思われるから、一般に最も安全な道路である。設定可能なパラメータとしてのデフォルトの値はデフォルトが一定の状況、たとえば、電話交換により電話番号が比較的均質

な民族学的近隣地に設置されていることが示された場合、において変えられるようになっている。

前に述べたように、フィルタ12または三字録分析部14により送られる名前および言語付票 (LTAG) は文字音響変換規則部20により受取られる。文字音響変換規則部20は概念的に各言語群に対して別々のブロックに分解される。換言すれば、言語群 (li) は、言語群 (lj)、言語群 (lk) などから言語群 (ln) まだが持つように、それ自身の文字音響変換規則集を備えている。

入力名前がデフォルト発音を発生しないように十分に識別されていると仮定すれば、入力名前は入力名前に関連する言語付票にしたがって適切な言語群の文字音響変換ブロック22i-nに送られる。

文字音響変換規則部20において、個々の言語群ブロック22に対する規則は英語を含む他の言語群に対する一層大きく且つ一層複雑な文字音響変換規則集のサブセットである。起源の言語群として識別されている特定の言語群liに対する文字音響変換ブロック22iは最大の書記素連鎖を規則に合わ

せようとする。これは上から下へ、この実施例では右から左へ、ろ過規則に適合する入力名前中の書記素の記号列を探すフィルタ12とは異なる。特定の言語群に対する文字音響変換ブロック22i-nは書記素記号列を左から右へまたは右から左へ走査する。例示した実施例では右から左への走査を行っている。

特定のブロックliに対する文字音響変換規則の一例をHANKIEWICZのような名前に対して示すことができる。この入力名前は、最高の確率を有するスラブ系言語群から由来するものとして識別され、それ故スラブ文字音響変換規則ブロック22iに送られる。このブロック22iで、書記素記号列-WICZは記号列の正しい分節音素を発生する発音規則を備えている。しかし、書記素記号列-KIEWICZはまたスラブ規則集にも規則を備えている。これは一層長い書記素列であるから、この規則が先に適用される。言語特有発音規則に対応しない残りの書記素に対する分節音素は一般発音ブロックから決定される。この例では、書記素M、A、およびNに対

する分節音素は一般発音規則にしたがって (別々に) 決定される。文字音響変換ブロック22iは言語敏感書記素記号列および言語不敏感書記素記号列の双方の銀状連結音素と共に発音用音声具現ユニット50に送る。

フィルタ12は文字音響変換規則20にある言語特有の一層大きな記号列のすべてを備えているわけではない。一層大きな記号列は、たとえば、記号列-WICZは入力名前をスラブ記源として明確に識別するので、必ずしもすべてが必要ではない。それで、-WICZは-KIEWICZのサブセットであり、したがって入力名前が識別されるから、記号列-KIEWICZのろ過規則の必要はない。

文字音響変換モジュールは名前に対する音素を主として分節音素情報の形で出力する。文字音響変換規則ブロック22i-nの出力は強勢部24i-nの入力として働く。これら強勢部24i-nはLTAGを個々の文字音響変換規則ブロック22i-nにより作られた音素と共に取り、分節音素 (文字音響変換規則ブロック22i-nからの) およびその言語に対する正しい

強勢パターンを共に備えた完全な音素記号列を出力する。たとえば、名前VITALEに対して識別された言語がイタリア語であり、文字音響変換規則ブロック22が音素記号列[vitali]を発生したとすれば、強勢部24iは最終音節記号列が[vitali]になるように末尾から2番目の音節にアクセントを置くことになる。

文字音響変換部20のフィルタ12、および強勢部24i-nに使用する実際の規則は言語学に関する当業者に既知であるかまたは容易に得られる規則であることに注目すべきである。

上述のシステムは音声具現ユニット50に対するフロントエンド・プロセッサと見ることができる。音声具現ユニット50は人間の談話を書記素または音素の入力から発生する市場入手可能なユニットとすることができる。合成器は音素基準式または音響の或る他のユニット、たとえばダイフオーンまたは半音節に基づくものとすることができる。合成器は英語以外の言語を合成することもできる。

第2図はシステムの一部としての言語群識別音

音声現ブロック80を示す。言語群識別音声現ブロック80は、第1図に示す機能ブロックから構成されている。図示のとおり、言語識別音声現ブロック80への入力には名前、ろ過規則、および三字銘確率である。出力は名前、言語付票、および音素であり、これらは音声現ユニット50に送られる。音素とはこの文脈ではダイフオンおよび半音節を含む音響記号のすべてのアルファベットを意味することに注目すべきである。

第2図によるシステムは書記素記号列を特定の言語群に属するとして標示する。確率表を特定のデータベースに対して洗練するために新しいデータベースを予備ろ過するのに言語識別子を使用する。分析ブロック82は入力として名前および言語付票および言語統計を言語識別音声現ブロック80から受取る。分析ブロックはこの情報を取り、名前および言語付票をマスター言語ファイル84に出力し、規則をろ過規則記憶装置88に対して発生する。このようにして、システムのデータベースが新しい入力名前が処理されるにつれて拡張され

るので将来の入力名前が一層容易に処理されることになる。ろ過規則記憶装置88はろ過規則をフィルタ12および言語識別音声現ブロック80に供給する。

マスター・ファイルはすべての書記素記号列およびその言語群付票を備えている。このブロック84は分析ブロック82により作られる。三字銘確率は所定の入力三字銘の探索を容易にするために設計されたデータ構造88で配列される。たとえば、例示した実施例は深さnの三次元マトリックスを使用している。ただしnは言語群の数である。

三字銘確率表は下記アルゴリズムを使用してマスター・ファイルから計算される。

すべての言語群L (1 - N) に対する各三字銘の発生の総数を計算する。

Lの中のすべての書記素記号列Sについて

Sの中のすべての三字銘Tについて

(カウント[T][L] = 0) ならば

ユニーク[L] += 1

カウント[T][L] += 1

i

であることを述べている。

問題に更に特定すれば、言語群に三字銘Tが与えられる確率は $P(Li/T)$ である。ここで

$$P(Li/T) = \frac{P(T/Li)P(Li)}{\sum_k P(T/Lk)P(Lk)}$$

更に解析して

$$P(T/Li) = \frac{X}{Y}$$

ただしX = 言語群Liに発生するトークンTの回数

Y = 言語群Liに一義的に発生するトークンの回数

$$P(Li) = \frac{1}{N} \text{ 常に。}$$

ただしN = 言語群の数 (重複しない)

故に

$$P(Li/T) = \frac{\frac{P(T/Li)}{N}}{\sum_k \frac{P(T/Lk)}{N}} = \frac{P(T/Li)}{\sum_k P(T/Lk)}$$

マスター内のすべての可能な三字銘Tについて

和 = 0

すべての言語群Lについて

和 += カウント[T][L] / ユニーク[L]

すべての言語群Lについて

和 > 0 ならば、確率[T][L]

= カウント[T][L] / ユニーク[L] / 和

その他の場合、確率[T][L] = 0.0;

先に述べた三字銘度数表を三字銘、言語群、および度数の三次元配列と考えることができる。度数とは名前の大きな標本に基づくそれぞれの言語群に対する三字銘連鎖の発生の百分率を意味する。特定の言語群の構成員である三字銘の確率は多数の方法で求めることができる。この実施例においては、特定の言語群の構成員である三字銘の確率は、下に示す公式にしたがって、周知のバイエの定理から求められる。

バイエの規則はBjが所定のAを発生する確率P(Bj/A)は

$$P(Bj/A) = \frac{P(A/Bj)P(Bj)}{\sum_i P(A/Bi)P(Bi)}$$

k=1

k=1

これにより最終表は、三字銘の書記素に一つづつ、および言語群に対して一つ、の四次元を有する。

ブロック88により計算された三字銘の確率は言語識別音声具現ブロック80に、特に書記素記号列が特定の言語群に属している確率のベクトルを発生する三字銘分析器14に送られる。

(発明の効果)

上述のシステムを使用すれば、名前を一層正確に発音することができる。姓氏を一層正確に発音するために姓氏に関連して洗礼名を使用することのようななお一層の発展が期待される。これには現存する知識ベースおよび規則の組合せを拡張することが必要である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は言語識別音声具現モジュールの論理ブロック図を示す。

第2図は本発明にしたがって構成された、第1図の言語群識別音声具現モジュールを備えている、

名前分析システムの論理ブロック図を示す。

10...辞書、12...フィルタ、14...三字銘分析器、

20...文字音響変換規則部、50...音声具現ユニット、

80...言語識別音声具現ブロック、84...マスター言語ファイル、

88...名前ファイル。

特許出願人 網谷 信雄
代理人 弁理士 雄
(外1名)

